



Рентгенография

Презентацию подготовил Полтавченко С. И., группа 71310

□ Согласно Большой Медицинской Энциклопедии, рентгенография [рентгено- + греч. grapho писать, изображать] — метод рентгенологического исследования, при котором с помощью рентгеновского излучения на чувствительном к нему материале, как правило на фотопленке, получают фиксированное изображение исследуемого объекта (рентгенограмму).

Рентгенография делится на обзорную, дающую представление о какой-либо области тела (чаще всего проводится обзорная рентгенография органов грудной клетки - флюорография), и прицельную, дающую более подробную информацию о работе определенного органа и его структуре.

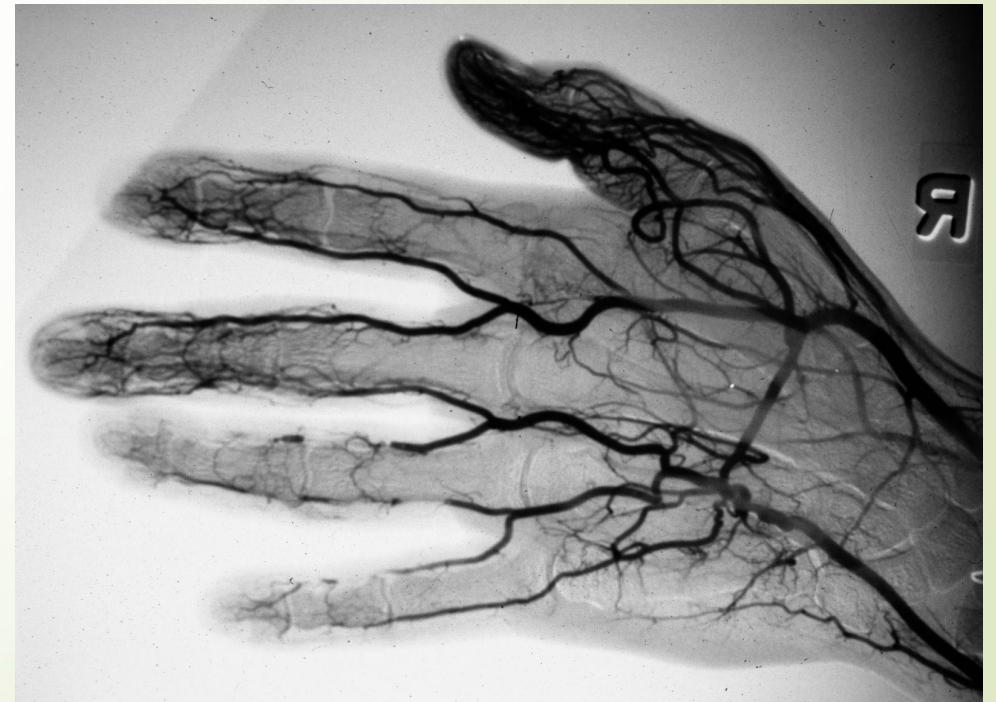


□ Рентгенография является одним из основных общих методов рентгенологического исследования. Данное исследование позволяет получить рентгеновское изображение любой части тела. Вследствие естественной контрастности ряда тканей она является ведущим методом исследования костно-суставного аппарата, легких, сердца, диафрагмы. Кроме того, рентгенография является обязательным компонентом рентгенологического исследования в условиях искусственного контрастирования органов, например, ангиографии, урографии.



Рентгенограмма коленного сустава в 2-х проекциях

На этом слайде мы видим ангиографическое изображение сосудов кисти и урограмму обеих почек.



Рентгенография имеет ряд преимуществ перед другим основным методом рентгенологического исследования — рентгеноскопией. К ним относятся:

- ▣ более высокое качество и детализация изображения,
- ▣ наличие рентгенограммы, которая может храниться с целью сопоставления с предыдущими и последующими рентгенограммами

Лучевая нагрузка на больного при рентгенографии, как правило, меньше, чем при рентгеноскопии.

Недостаток данного метода – невозможность оценить состояние органов, находящихся в движении, и большие временные затраты на обработку пленки.



- В настоящее время все чаще рентгенограммы грудной клетки пациентов хранят на цифровых носителях. Для этого существует два основных метода.

Первый — компьютерная рентгенография. Это процесс цифрового преобразования стандартных рентгенограмм грудной клетки. Рентгеновские лучи записываются здесь на экран многократного использования; затем изображение преобразуется в цифровой формат, в котором происходят последующая обработка, просмотр и хранение.

Второй метод — цифровая, или беспленочная рентгенография. Это прямая запись изображения цифровым способом без преобразования аналоговой информации в цифровую. Исключаются потеря информации и дополнительные помехи, которые могут возникать при преобразовании аналоговой информации в цифровую.

Разрешающая способность при цифровой рентгенографии чуть ниже, т.к. размер пикселя больше, чем кристалл йодида серебра в эмульсии рентгеновской пленки, но при данном методе функционирует специальная система, работающая так же хорошо, как факторы экспозиции. Если уменьшить изображение, то разрешение полученного снимка станет ниже разрешающей способности глаза, а диагностическая ценность не ухудшится.

Однако в настоящее время оборудование для цифровой рентгенографии значительно дороже, чем стандартные рентген- или КР-кабинеты.

Преимущества цифровой рентгенографии

- Цифровое рентгеновское изображение получается практически мгновенно и отличается высоким качеством! Разрешение и информативность такого изображения значительно выше, чем классических снимков, что повышает точность диагностики.
- Цифровое изображение можно различным образом обрабатывать при необходимости, рассматривая мелкие детали или общую картину. Для этого не нужно переделывать снимок, что гораздо удобнее.
- Цифровая рентгенография отличается от пленочной низкой лучевой нагрузкой на пациента и врача-рентгенолога (0,9-0,04 мЗв и 0,1-0,02 мЗв за процедуру при пленочной и цифровой рентгенограмме соответственно, т.е. лучевая нагрузка снижается в 8-10 раз).
- Существенное снижение времени экспозиции сокращает время исследования до 30 секунд на один снимок, улучшая пропускную способность рентген кабинета, что приводит не только к улучшению качества обслуживания пациентов, но и повышает доходы, особенно коммерческих медицинских центров.
- Ещё одним ощутимым преимуществом цифровой методики является отсутствие расходных материалов, таких как фоточувствительная пленка или бумага, а также реактивов и ресурсов для их обработки. Это не только снижает стоимость исследования, но и сокращает рутинную нагрузку на медицинский персонал.
- Хранить рентгеновские снимки в электронном виде также гораздо удобнее. Ведь при обычном аналоговом методе пациент получает снимок на пленке. Больше это изображение нигде не хранится и если оно потеряется, то восстановить его нельзя. Кроме того, для уменьшения эффекта старения рентгеновских пленок и предупреждения физических повреждений условия их хранения должны быть правильно организованы, что тоже требует определённых усилий. Цифровой же снимок можно хранить в электронном виде сколько угодно, не опасаясь его порчи, а также копировать и переносить на любые удобные носители.

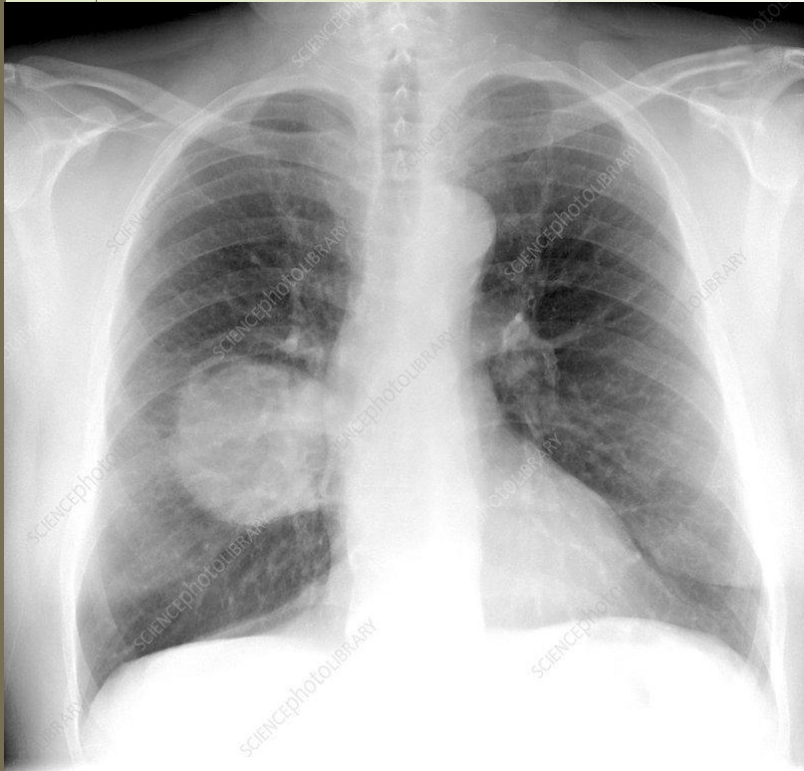
Виды рентгенографии

Как уже было сказано, рентгенография подразделяется на обзорную и прицельную. Исследования могут быть с использованием контрастных веществ либо без них.

Можно делать обзорные рентгенограммы брюшной или грудной полости, прицельные снимки отдельных органов (лёгких, сердца, желудка, кишки).



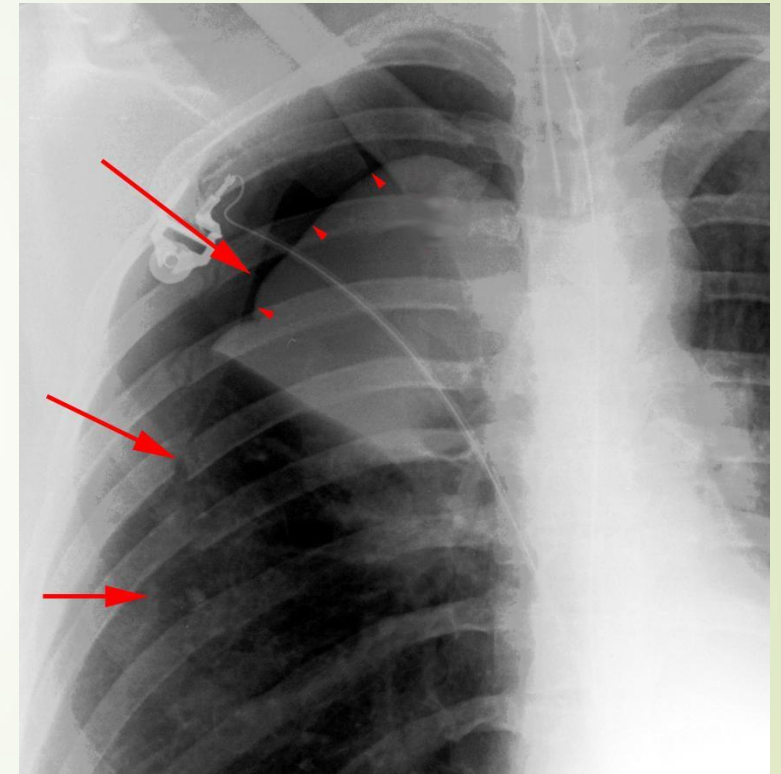
В дыхательной системе рентгенография позволяет диагностировать такие заболевания, как пневмонии, абсцессы, опухоли, кальцинаты, каверны (например, при туберкулёзе), травматические поражения (пневмоторакс, гемоторакс).



Абсцесс легкого

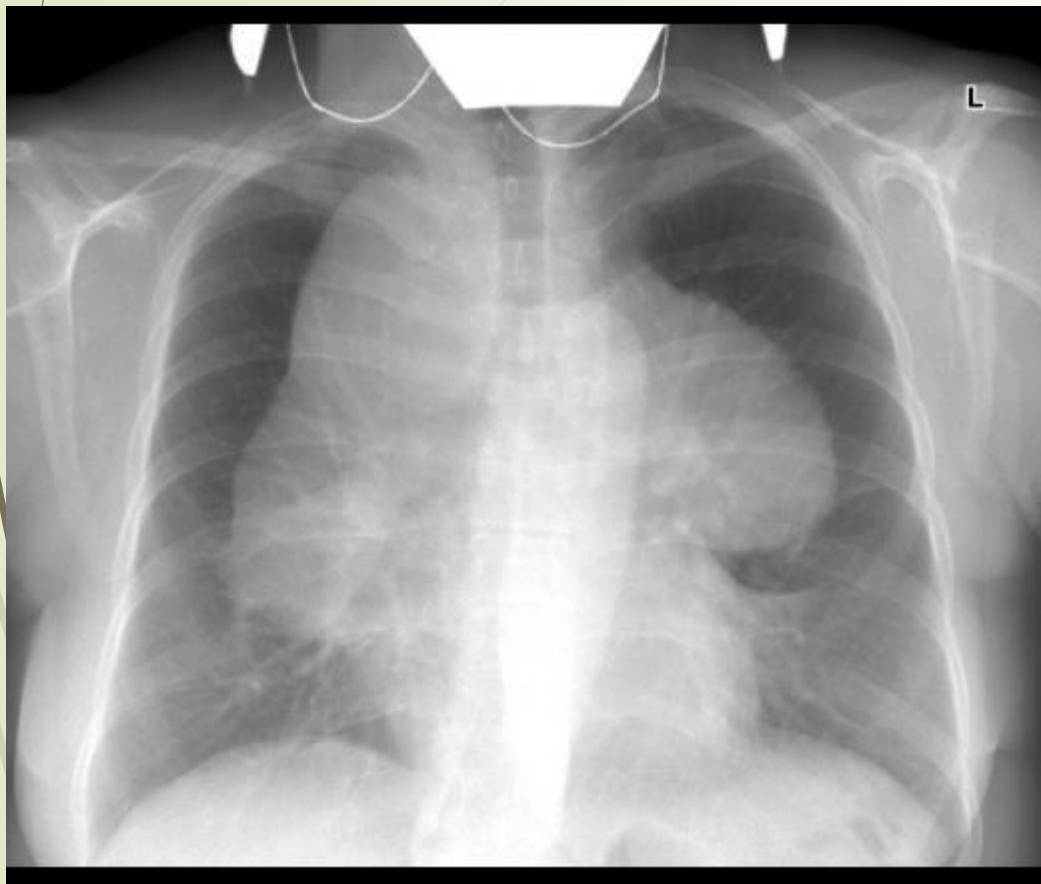


Метастазы опухоли в легкие

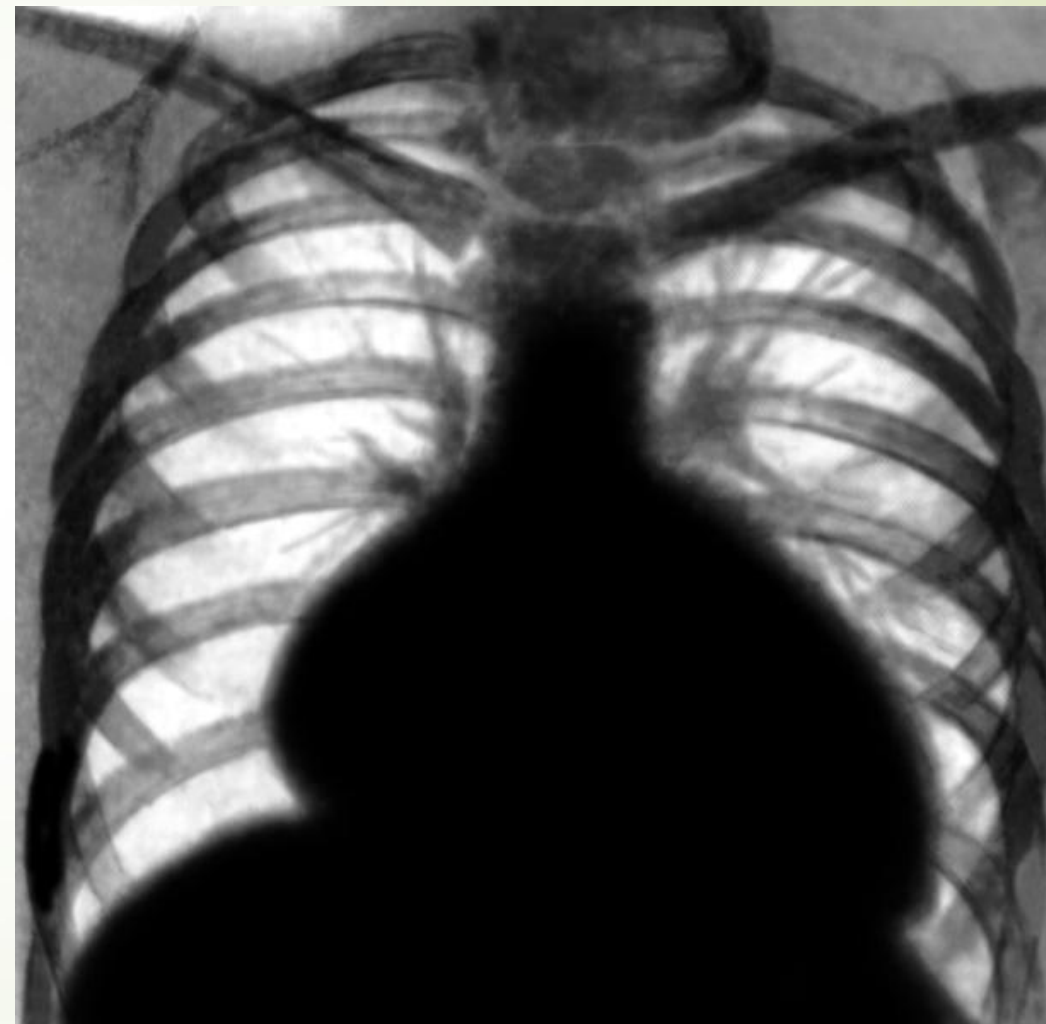


Пневмоторакс, переломы ребер

На обзорных рентгенограммах грудной полости можно заметить и патологии других органов, располагающихся здесь (средостения, сердечно-сосудистой системы).

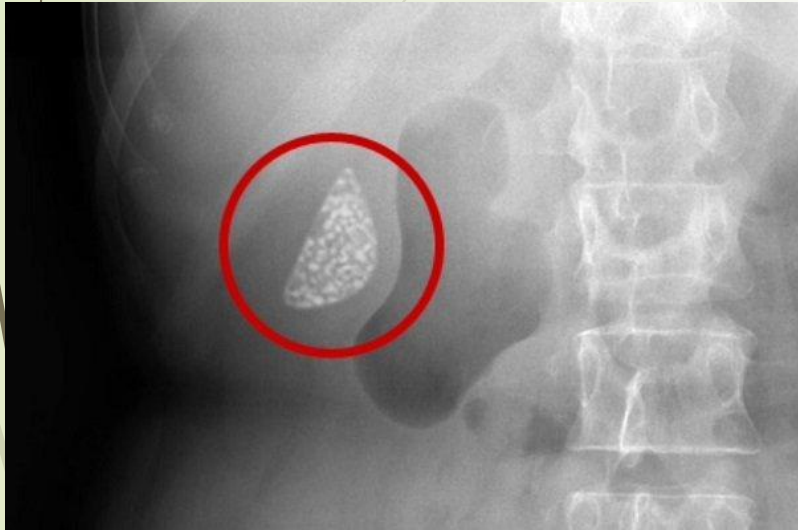


Опухоль средостения



Увеличение тени сердца

В брюшной полости органов очень много, и рентгенография позволяет увидеть многие их патологии. В пищеварительной системе это различные опухоли, дивертикулы, кишечная непроходимость, перфорации и разрывы органов пищеварения (часто применяют искусственное контрастирование органов), конкременты, инородные тела.



Желчекаменная болезнь



Перфорация язвы желудка
(с контрастным
веществом)

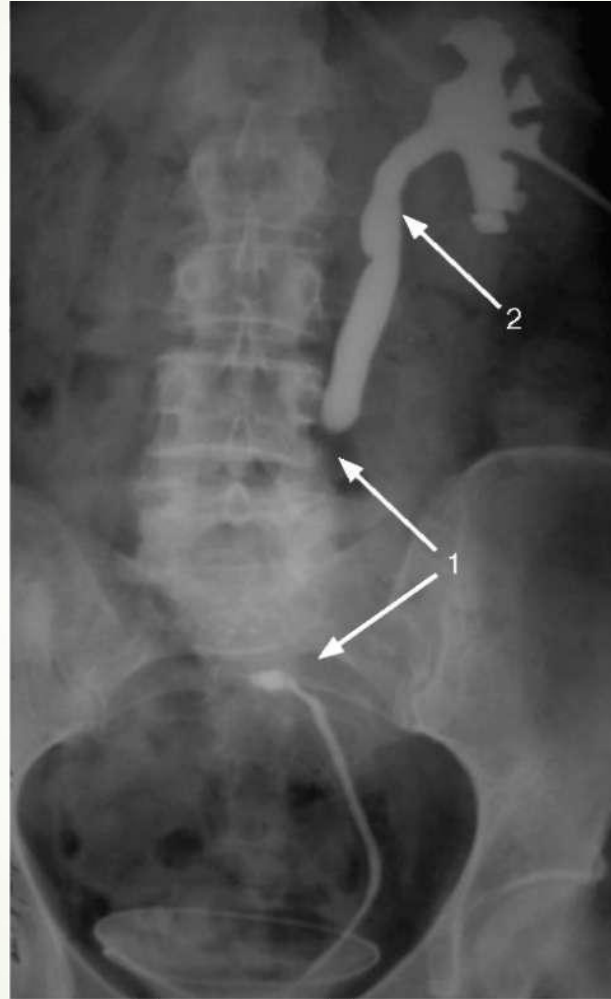


Кишечная непроходимость
(характерные чаши Клойбера)

В мочеполовой системе можно увидеть конкременты, при помощи урографии – нарушения проходимости мочевыводящих путей, их разрывы, опухоли.



Коралловидные камни в почечных лоханках



Гидроуретеронефроз (с контрастным веществом)



Опухоль мочевого пузыря (с контрастным веществом)

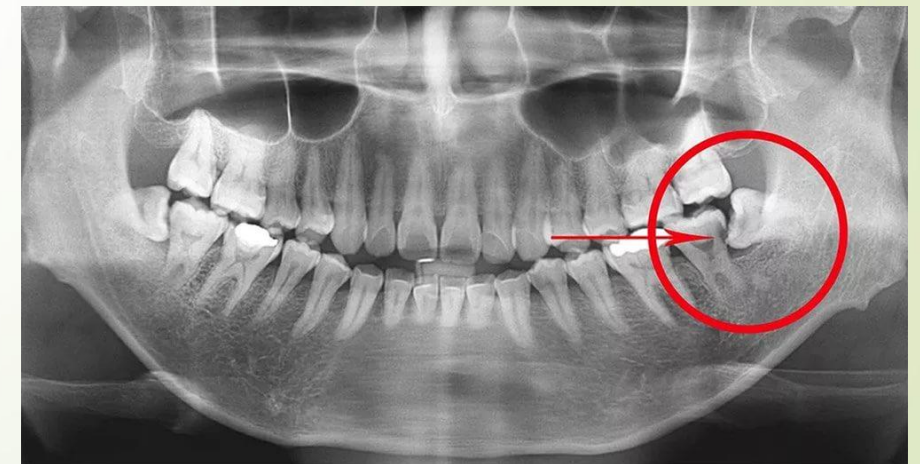
Проводят рентгенограммы позвоночника (на предмет травм, искривлений, грыжевых образований, остеохондроза), рентгенографию зубов (в стоматологии).



Остеохондроз шейного отдела позвоночника



Межпозвонковая грыжа

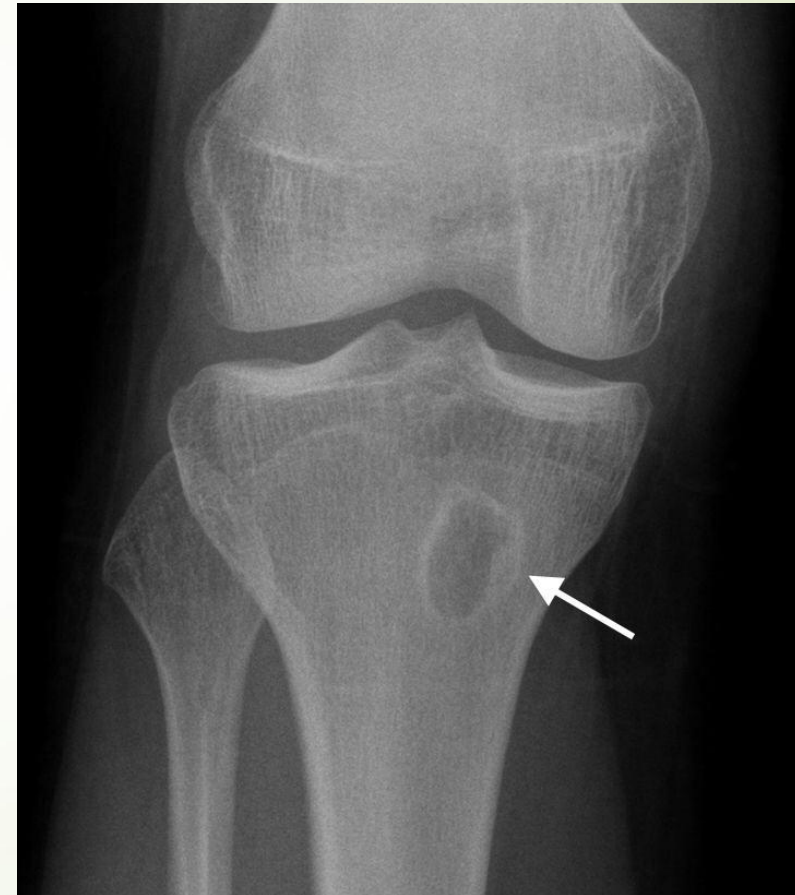


Зубы мудрости

Наверное, наиболее известные рентгенографические исследования – это снимки костей и суставов. Исследование позволяет выявить различные травмы, а также другие поражения (остеомиелит, подагрические тофусы, остеопорозы), искривления, инородные тела.



Подагрический тофус в области первого левого плюснефалангового сустава



Остеомиелит коленного сустава

Костно-травматическая патология

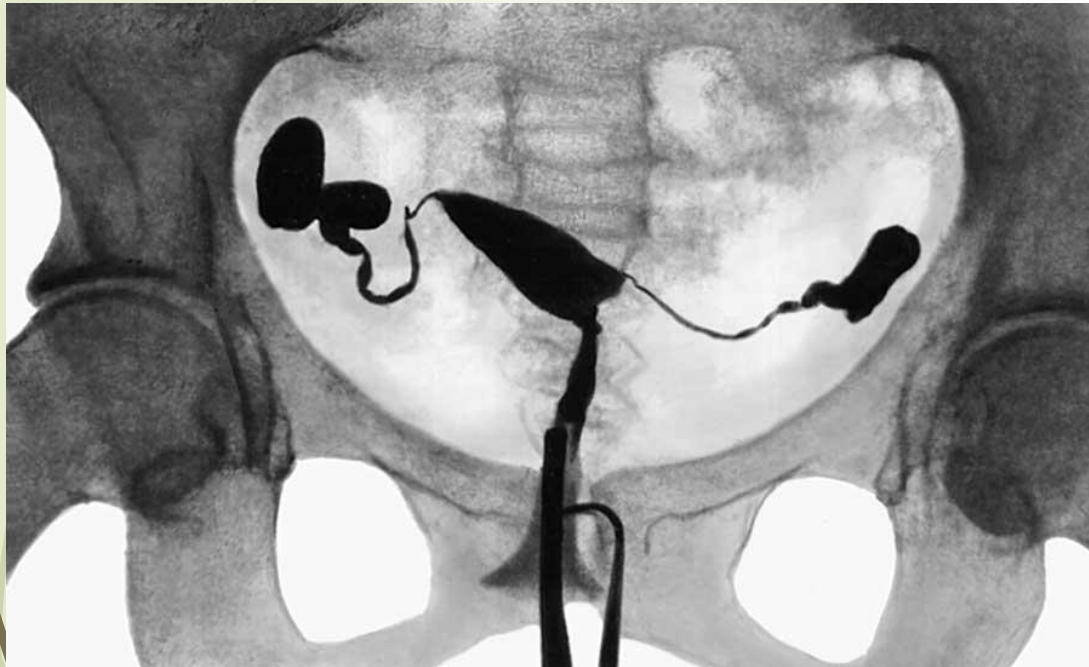


Вывих акромиального конца ключицы

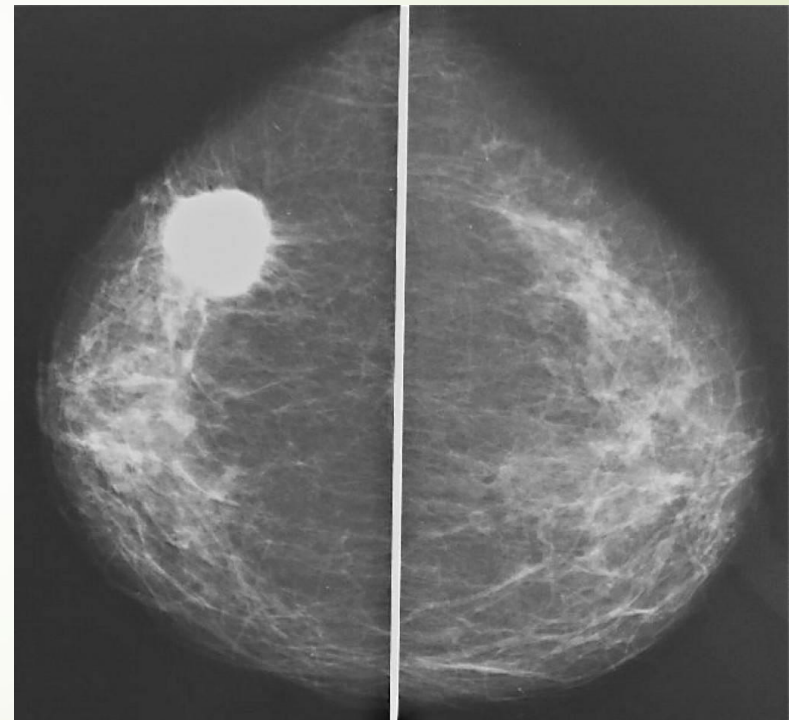


Огнестрельный перелом
плечевой кости (видна дробь)

Иногда проводят такие исследования, как метросальпингография - рентгенологическое исследование полости матки и проходимости фаллопиевых труб на наличие спаечных процессов и анатомических изменений; маммография - рентгенографическое исследование молочных желез с целью выявления опухолевых заболеваний. Проводится на 6-10 день менструального цикла.



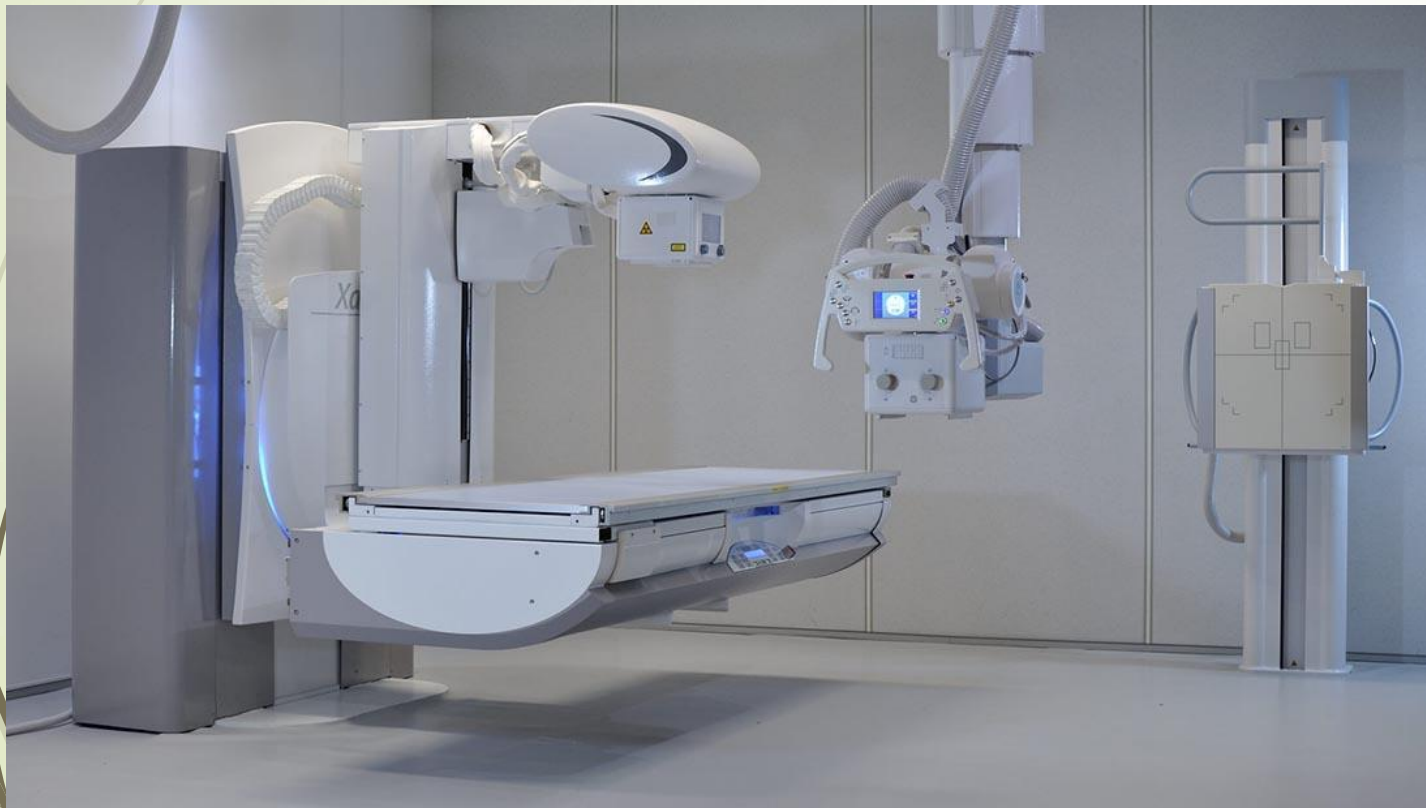
Непроходимость маточных труб



Опухоль молочной железы

Подготовка, особенности проведения, анализ изображения

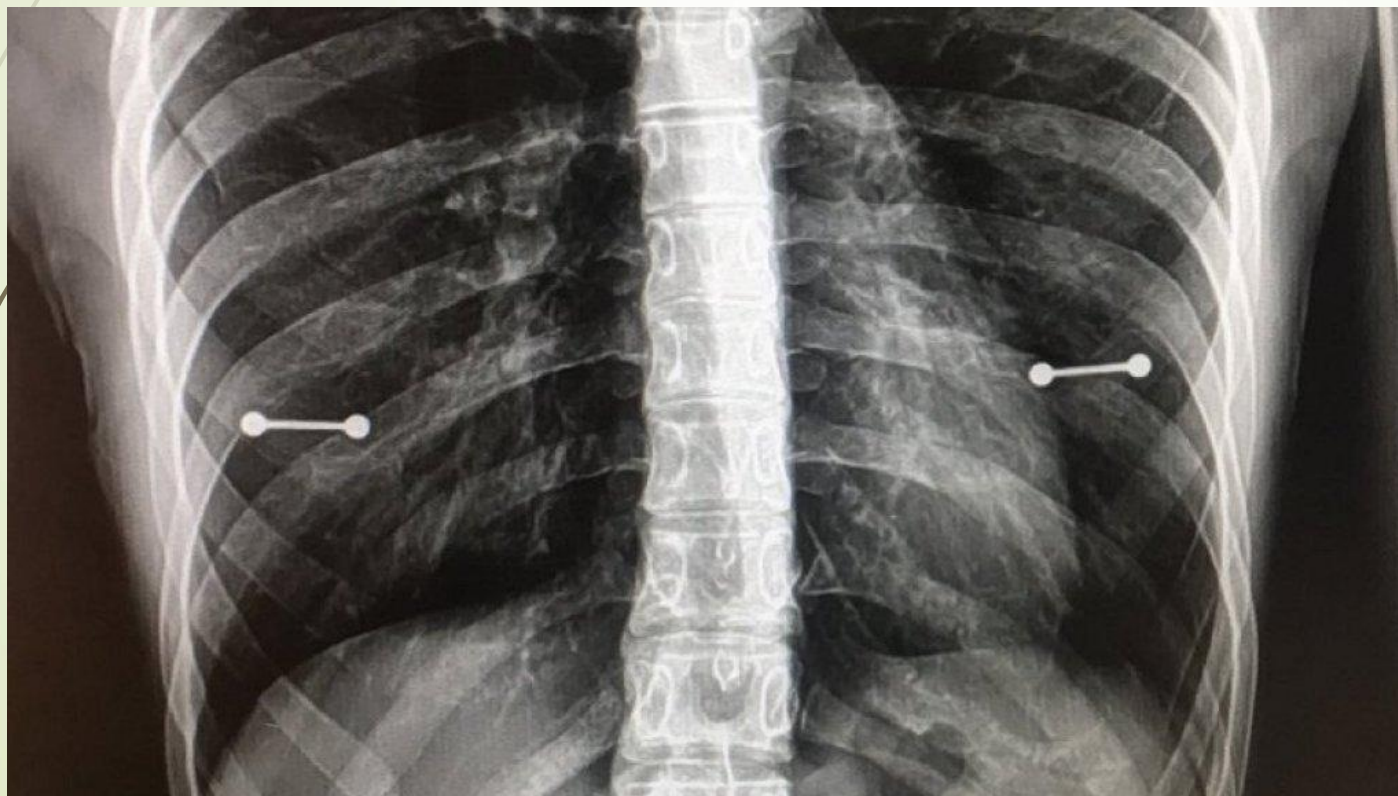
Рентгенографию проводят с помощью различных рентгеновских приборов, которые могут быть как крупногабаритными, так и небольшими. Как правило, при проведении исследования пациент находится в одной комнате, а врач-рентгенолог в смежной смотровой, откуда подает команды – например, задержать дыхание.



Продолжительность процедуры составляет несколько минут, кроме случаев, когда требуется сделать серию снимков с заданной периодичностью. Отдельно требуется время на проявку, сушку (если используется плёнка) и описание снимков.

Контрастную рентгенографию обычно проводят утром, натощак или после легкого завтрака. Накануне следует провести очистительную клизму или принять препарат «Фортранс». Бесконтрастное исследование может быть назначено на любое время.

Рентгенография может проводиться в положении пациента стоя, сидя или лежа, в зависимости от назначенного исследования. В область облучения не должны попасть металлические украшения или застёжки, которые будут видны на рентгеновском снимке и исказят результаты.



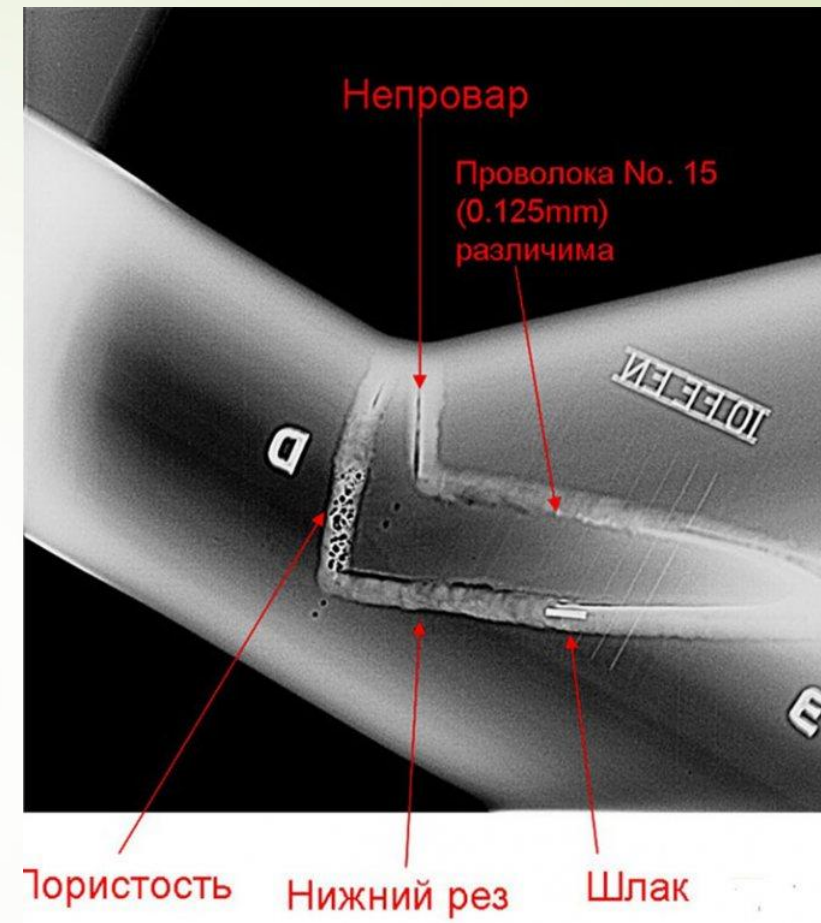
На снимке как раз показана ситуация, когда на рентгенограмму попали металлические «детали».

Кроме медицины, рентгенография используется и в других областях.

Например, в технике - для выявления правильности расположения деталей механизма, различных дефектов, сварочных швов.

В криминалистике – для исследования внутренней структуры предметов или деталей автомобилей или оружия на предмет изменения маркировки (хотя в последние годы рентгенография здесь заменяется другими методами анализа).

В реставрационном деле рентгенография помогает исследовать «почерк» художника, выявлять признаки реставрации полотна, исследовать холст на скрытые изображения (если планируется его повторное использование).





Спасибо за внимание!